

Introduction to Artificial Intelligence, Fall & Winter 2022  
College of Computer Science, Zhejiang University  
Lab Project 2: Bayesian Network

丁尧相

2022 年 11 月 27 日

为构建关于足球世界杯的 Bayesian network，请完成下面任务：

1. 请收集近五届世界杯决赛圈球队的如下相关数据：(1) 所在洲 (2) 当时世界排名 (3) 是否进入淘汰赛 (4) 小组赛名次 (5) 小组赛获胜场数 (6) 淘汰赛获胜场数 (7) 小组赛进球数 (8) 小组赛失球数 (9) 淘汰赛进球数 (10) 淘汰赛失球数。
2. 请基于收集数据构建一个 Bayesian network，其中包括上述十个随机变量。世界排名可以简化为高中低三个等级，例如 1-10 为高，10-30 为中，30+ 为低。
3. 选取任意一种 inference 算法进行实现（包括但不限于上课讲过的算法）。
4. 基于上述模型和算法，(1) 分析小组赛进球数与淘汰赛进球数之间的关联性；(2) 选择两个你感兴趣的变量，并分析其关联性。

作业要求：对编程语言没有限制（推荐使用 Python），但 Bayesian network 请自己进行实现，不可以使用 graphical model 现有的工具箱等直接调用其中的 Bayesian network 函数。具体来说，例如在 Python 下，请尽量仅限于使用 NumPy 和 SciPy 这样的低层工具。